

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011366647 **Image available**
WPI Acc No: 1997-344554/ 199732
XRPX Acc No: N97-285735

Image processor such as digital copier - in which character image
gradation processing result and photographed image gradation processing
result are switched selectively according to area signal

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)
Inventor: ITO M; KAMON K; KAWAMOTO H; NAMIZUKA Y; TONE T; YE A
Number of Countries: 002 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8018777	A	19960119	JP 9520522	A	19950208	199732 B
US 5892852	A	19990406	US 95399593	A	19950307	199921
			US 97834849	A	19970410	

Priority Applications (No Type Date): JP 9486131 A 19940425; JP 9437355 A
19940308

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8018777	A	16	H04N-001/40	
US 5892852	A		H04N-001/40	Cont of application US 95399593

Abstract (Basic): JP 8018777 A

The processor includes a converting unit for converting document
image signal into a telegraph number. A signal processor performs
signal processing to a telegraph number. An image formation unit
reproduces the image of the document, according to the output of the
signal processor. An isolator separates character area and photographed
area of the document and outputs an area signal.

Gradation processing of character image and of photograph image are
performed in parallel. A switch switches character image gradation
processing result and photographed image gradation processing result,
selectively according to area signal.

ADVANTAGE - Enables to obtain satisfactory image. Enables to
provide specialized processing mode to low contrast document.

Dwg.11/30

Title Terms: IMAGE; PROCESSOR; DIGITAL; COPY; CHARACTER; IMAGE; GRADATION;
PROCESS; RESULT; PHOTOGRAPH; IMAGE; GRADATION; PROCESS; RESULT; SWITCH;
SELECT; ACCORD; AREA; SIGNAL

Derwent Class: S06; T01; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/40

International Patent Class (Additional): G06T-005/00; G06T-005/20

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05063277 **Image available**
PICTURE PROCESSOR

PUB. NO.: 08-018777 [JP 8018777 A]
PUBLISHED: January 19, 1996 (19960119)
INVENTOR(s): NAMITSUKA YOSHIYUKI
KAMON KOUICHI
ITO MASAOKI
KAWAMOTO HIROYUKI
YOU ANKI
TONE KOJI

APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP

.. (Japan)
APPL. NO.: 07-020522 [JP 9520522]
FILED: February 08, 1995 (19950208)
INTL CLASS: [6] H04N-001/40; G06T-005/00; G06T-005/20
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 29.4 (PRECISION
INSTRUMENTS -- Business Machines); 45.9 (INFORMATION
PROCESSING -- Other)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer
Elements, CCD & BBD); R139 (INFORMATION PROCESSING -- Word
Processors)

ABSTRACT

PURPOSE: To reproduce resolution and gradation fitted to various image areas on an original by independently improving the resolution of a character part and the gradation of a pattern part in a picture including both the character part and pattern part and independently setting up respective weight coefficients.

CONSTITUTION: Input picture data arranged as a prescribed two-dimensional array by a delay generating part 100 and sent to a picture element emphasizing part 300 for generating an emphasized picture and a picture element smoothing part 400 for generating a smoothed picture. Then picture data respectively processed by the emphasizing part 300 and the smoothing part 400 are sent to a selector 500. The selector 500 selects and output the picture data applied from the emphasizing part 300 or the smoothing part 400 correspondingly to a switching signal applied from an area signal generating part 600. Consequently the quality reproducibility of a reproduced picture can be improved.

公開特許・実用（抄録A）

特開平 8-18777

【名称】画像処理装置

審査／評価者請求 未 請求項／発明の数 9（公報 16頁、抄録 12頁）

公開日 平成 8年(1996) 1月19日

出願／権利者 株式会社リコー（東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号）
 発明／考案者 波 塚 義 幸 （他 5 名）※
 出願番号 特願平 7-20522 平成 7 年(1995) 2 月 8 日
 優先権主張番号 特願平 6-37355 1994 年 3 月 8 日 日本（J P）※
 代理人 杉 信 興

Int. Cl. 6 識別記号

H04N 1/40

G06T 5/00

5/20

FI

H04N 1/40

G06F 15/68

310

400

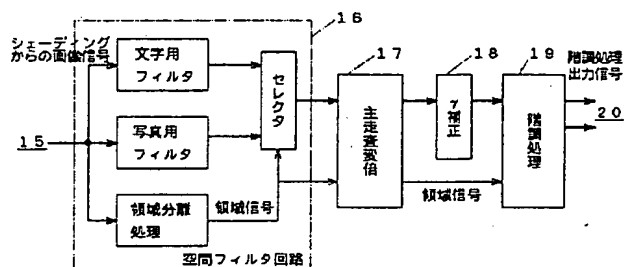
※最終頁に続く

【産業上の利用分野】本発明は、入力された画像データが表わす画像の文字部を解像度を改善し、絵柄部は階調性を改善する画像処理装置に関し、特に、これに限定する意図ではないがデジタル複写機に関する。

(57)【要約】

【目的】 文字、線字画像と写真、網点画像の混在した原稿を 1 回のコピー操作で、ともに良好な画像を得る。低コントラスト原稿に特化した処理モードをも提供する。

【構成】 原稿画像信号を読み取り電気信号に変換する手段と、該電気信号に対して信号処理を施す手段と、信号処理された信号にしたがって画像を再生する画像形成手段を有する画像処理装置において、読み取り信号から原稿の文字領域と写真領域とを分離し、領域信号を出力する手段と、領域信号にしたがってフィルタ処理を切り替える手段と、文字画像用の階調処理と写真画像用の階調処理を並行して行う手段と、前記領域信号にしたがって、文字用の階調処理結果と写真用の処理結果とを選択的に切り替える手段を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データの少くとも一部を遅延する手段と、遅延した画像データを含む入力画像データに基づいて注目画素の画像データを周辺画素の画像データを参照して強調処理する手段と、注目画素と周辺画素の画像データを平滑化処理する手段と、強調処理した画像データと平滑化処理した画像データの一方を出力画像データとして選択する手段とを具備することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 選択する手段は、モード信号に対応して処理手順を特定する手段と、領域分離信号に対応して強調処理した画像データと平滑化処理した画像データの一方を一画素毎に選択する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 強調処理する手段は、強調のためのビットシフトを行う手段と、ビットシフト量を選択する手段と、強調量を算出する手段と、強調量の重みを変更する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 平滑化処理する手段は、平滑のためのビットシフトを行う手段と、ビットシフト量を選択する手段と、シフト信号の総和を求める手段とを具備する

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 領域信号を生成する手段は、画像内のエッジを検出する手段と、白地を検出する手段と、エッジ情報と白地情報を基に領域を判定する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 領域信号を生成する手段は、画像内のエッジを検出する手段と、網点を検出する手段と、エッジ情報と網点情報を基に領域を判定する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 原稿画像信号を読み取り電気信号に変換する手段と、該電気信号に対して信号処理を施す手段と、信号処理された信号にしたがって画像を再生する画像形成手段を有する画像処理装置において、

読み取り信号から原稿の文字領域と写真領域とを分離し、領域信号を出力する手段と、領域信号にしたがってフィルタ処理を切り替える手段と、文字画像用の階調処理と写真画像用の階調処理を並行して行う手段と、前記領域信号にしたがって、文字用の階調処理結果と写真用の処理結果とを選択的に切り替える手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】 複数の画像モードを設定する手段を有し、その第 1 優先のモードにおいて、請求項 7 記載の

領域による選択処理を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 9】 複数の画像モードは、文字写真混在の原稿を含む一般原稿を対象とした第 1 優先モード、写真原稿対象モード、鉛筆文字原稿を対象としたモード、および、複写された原稿を対象とするモード、を含む請求項 7 記載の画像処理装置。

【実施例】

— 第 1 実施例 —

図 1 に本発明の一実施例の構成概要を示す。入力画像データは、遅延生成部 100 で所定の 2 次元配列に整理されて、強調画像を生成する画素強調部 300 と、平滑画像を生成する画素平滑部 400 に送られる。画素強調部 300 が処理した画像データと画素平滑部 400 が処理した画像データはセレクト（出力画像選択部）500 に送られる。セレクト 500 は、領域信号生成部 600 が与える切換え信号に対応して、強調部 300 が与える画像データ又は平滑部 400 が与える画像データを選択して出力する。

図 2 に、遅延生成部 100 の構成を示す。遅延生成部 100 は、FIFO メモリ（先に入った画像データを先に出力するシフトレジスタ、RAM 等）とリップフロップより構成される。副走査方向の遅延を FIFO により生成し、主走査方向の遅延はリップフロップにより生成する。これらにより、注目画素（処理対象各画素）を中心として副走査方向および主走査方向の画像データ群が面配列に整えられ、複数画素の画像データが同時に（パラレルに）出力される。

図 3 に、画素強調部 300 の内部構成を示す。画素強調部 300 は、シフター、とセクター、及びアダーを含む。画素の強調は遅延部 100 において生成された画像データに対し、フィルター係数群に対応するビットシフトを行う。係数群は数種類を用意しておき、モードセレクトにより指定される特性を有するものを選択する。強調成分に対し総和を求め、更に必要とされる強調量に応じて重み付けの変更を総和信号のビットシフトにより生成する。新たに生成された強調成分は、注目画素、すなわち遅延により生成される二次元マトリクスの中心画素に加算され、強調信号が生成される。なお、重み係数は中心位置に対して対称系であるので、遅延部 100 における主走査方向の遅延量は中心位置までの画素数のみ必要とし、遅延部 100 の構成が簡略化される。

図 4 に、画素平滑部の内部構成を示す。遅延生成された画像データすなわち遅延部 100 が出力する画像データに対し、モードセレクトに於て指定される特性を有するビットシフト量を選択し、周辺画素との総和を算出することで注目画素の平滑化した画像データを生成する。なお、重み係数は中心位置に対して対称系であるので、遅延部 100 における主走査方向の遅延量は中心位置までの画素数のみ必要とし、遅延部 100 の構成が簡略化される。

図 5 に、領域信号生成部 600 の、テキストモードが設定されているときの、領域信号をエッジ信号と白地信号より生成する構成を示す。画像上のエッジと白地による領域信号の生成は、ラプラシアン及び二値化処理によりエッジ信号を検出する。白地検出はラプラシアンによる強調信号と二値化により白地候補を算出し、主走査及び副走査の広範囲な領域に於て白地候補が存在する場合、注目位置を白地とする。白地とエッジのアンド条件により文字領域を判定し、更にモードセットにより領域

分離処理を行う場合においてのみ、判定条件を出力する。モードセットにより分離処理を行わず、全面強調処理もしくは全面平滑処理の場合、出力する切り替信号を指示する領域信号に固定する。

図 6 に、領域信号生成部 600 の、網点処理モードが設定されているときの、領域信号をエッジ信号と網点信号より生成する構成を示す。エッジと網点による領域信号の生成は、上記と同様にエッジ信号を検出し、網点信号は主走査及び副走査方向に於てピーク信号のピッチ幅により検出する。網点とエッジのアンド条件により絵柄領域を判定し、更にモードセットにより領域分離処理を行う場合においてのみ、判定条件を出力する。全面一括処理の場合は、上記と同様に領域信号を固定する。

図 7 に、領域信号の生成位置（判定位置）を制御する構成を示す。領域信号生成部 600 の出力である領域信号（切換え信号）とフィルター出力（強調部 300 の出力又は平滑部 400 の出力）との位置調整は、副走査方向は FIFO の個数で調整し、主走査方向は FIFO のリードイネーブル信号の遅延量で調整する。主走査方向の同期信号によりリードイネーブル REN1 を生成し、REN1 の遅延調整信号 REN2 を併せて生成する。REN2 で制御される FIFO F1、以降の FIFO F2、F3 出力と、それ以前の FIFO-S2、S1 出力では、主走査方向に調整された遅延量が生成される。図 1 に示すように、入力画像データは遅延生成部 100 と領域信号生成部 600 に同時に与えられるので、図 7 に示す遅延装置を、遅延生成部 100 の先頭に置か、又は領域信号生成部 600 の先頭に置けばよい。

以上のように第 1 実施例は、文字と絵柄の混在画像に於て文字部の解像度と絵柄部の階調性とを両立して処理することが出来る。分離信号により出力を選択することにより混在画像の適切な出力を得ることが出来る。一括処理と分離処理とを切り替、処理内容を変更することが出来る。強度フィルターの係数部を与えるビットシフト部と、総和を求める演算部を切り放すことで、数種類のフィルター強度を簡易な構成で用意することが出来、処理の柔軟性が得られる。平滑フィルターの係数部を与えるビットシフト部と、総和を求める演算部を切り放すことで、数種類の平滑フィルター特性を簡易な構成で用意することが出来、処理の適用範囲がひろがる。簡易な構成で文字部と非文字部の分離が行える。分離処理の構成が簡便でコストの低減が計られる。制御信号の遅延だけであるので、画像データの遅延に比べ、低コストで回路の構成が出来る。

— 第 2 実施例 —

図 8 は、デジタル複写機の、原稿読み取り装置の概略構成図である。同図において読み取り原稿（図示せず）を載置するためのコンタクトガラス 1 は、光源 2a、2b によって照明され、読み取り原稿からの反射光（原稿像）は、ミラー 3～7 及びレンズ 8 を介して CCD イメージセンサー 9 の受光面に結像される。光源 2 及びミラー 3 は、コンタクトガラス 1 の下面をコンタクトガラス 1 と平行に副走査方向（図 8 において左右方向）に移動する走行体 10 に搭載されている。ミラー 4、5 を搭載された走行体 11 も同方向に移動するが、走行体 10 の移動速度の 1/2 の速度で走行体 11 が移動し、これにより、走行体 10、11 の移動の間、ミラー 3 から、ミラー 4～7 およびレンズ 8 を介してイメージセンサー 9 に至る光学長は一定である。主走査は、CCD イメージセンサー 9 の固体走査によって行われ、原稿画像は CC

Dイメージセンサ9によって読み取られ、前述のように光学系が移動することで原稿全体が走査されることになっている。本実施例では、読み取り密度は主、副走査とも16画素/mmに設定され、A3判(297mm×420mm)の原稿まで読み取り可能になっている。

図9に、本発明の一実施例であるデジタル複写機の、画像形成を行なうレーザープリンタの構成を示す。原稿読み取り装置(図8)とレーザープリンタ(図9)とは一体構造の場合が多いが、ときに分離され、電気的にのみ接続されることもある。レーザープリンタには、レーザー書き込み系、画像再生系ならびに給紙系などが備わっている。前記レーザー書き込み系のレーザー出力ユニット21の内部には、レーザー光源であるレーザーダイオード及び電気モータによって高速で定速回転する多角形ミラー(ポリゴンミラー)が設けられている。レーザー書き込み系から出力されるレーザー光が、画像再生系の感光体ドラム24に照射される。感光体ドラム24の周囲には、帯電チャージャ25、イレーサ26、現像ユニット27、分離爪30、クリーニングユニット31などが備わっている。尚、感光体ドラム24の一端近傍でレーザービームが照射される位置に、主走査同期信号(MSYNC)を発生するビームセンサ(図示せず)が配置されている。このレーザープリンタにおける画像再生のプロセスを簡単に説明すると、感光体ドラム24の周面は、帯電チャージャ25によって一様に高電位に帯電される。その周面にレーザー光が照射されると、照光された部分は電位が下がる。レーザー光は記録再生の黒/白に応じてオン/オフされ、なおかつパルス幅変調(PWM)またはパワー変調(PM)によって、感光体ドラム面上のレーザー照射エネルギーを制御する。その結果、感光体ドラム面上には、記録画像の階調レベルに対応する電位分布、すなわち静電潜像が形成される。静電潜像が形成された部分が現像ユニット27を通ると、その電位の高低に応じてトナーが付着し、静電潜像が、可視化したトナー像となる。トナー像が形成された部分に所定のタイミングで記録シート32が送り出されそれにトナー像が転写される。記録シート32は、その後分離チャージャ29ならびに分離爪30によって、感光体ドラム24から分離される。分離された記録シート32は、搬送ベルト34によって搬送され、ヒータを内蔵した定着ローラ35によって加熱定着されたのち、排紙トレイ36に排出される。

この実施例では、給紙系は2系統になっている。一方の給紙系、上側給紙カセット33a内の記録シート32aは、給紙ローラ37aによって給紙される。一方、下側給紙カセット33b内の記録シート32bは、給紙ローラ37bによって給紙される。そして、いずれかの給紙ローラ37から給紙された記録シート32は、レジストローラ38に当接した状態で一旦停止し、記録プロセスの進行に同期したタイミングで感光体ドラム24に送り込まれる。尚、図示しないが、各給紙系には、カセット33a、33bに収納されている記録シート32a、32bのサイズを検知する記録シートサイズ検知センサーがそれぞれ備わっている。次に、上述のデジタル複写機の、画像処理電気系統と画像処理モードを説明する。図10は、画像処理電気系統における画像データの処理順序を示す。図中の12はセンサドライバ回路、9はCCDイメージセンサ、13は増幅器、14はA/D変換回路、15はシェーディング補正回路、16は空間フィルタ回路、17は主走査変倍回路、18は γ 補正回路

、19は階調処理回路、20はレーザーダイオード(LD)制御回路である。

前述のように16画素/mmのサンプリング密度で読み取られた画像信号は、まず、増幅器13である決められた電圧振幅に増幅され、その後A/D変換回路14で1画素あたり2のn乗階調(実施例では256階調)のデジタルデータに変換される。そしてシェーディング補正回路15が、光源2a、2bの照度ムラ、及びCCDイメージセンサ9の各素子間の感度ばらつき等を補正するシェーディング補正を行なう。次の空間フィルタ回路16では、文字、線画画像等の解像力をあげるMTF補正と信号ノイズ除去をし、写真等の再現性をあげる平滑化処理等を行う。その後、変倍機能の設定に応じて主走査変倍回路17で変倍処理を行い、つづいて γ 補正回路18で濃度設定機能に応じた γ 補正を行う。そして、画質設定機能に応じて中間調処理等を行う階調処理回路19を通して、LD制御回路20に記録画像信号を送る。LD制御回路20は、送られた画像信号にしたがってレーザーダイオード(LD)の点灯信号を生成し、LDを駆動する。

この実施例では、複写機の電源ON直後、あるいはリセット機能で初期状態に戻ったとき、画像モードを自動文字写真モードにし、画像処理内容としては、空間フィルタ回路16における領域分離処理によって、文字部分に施すフィルタと写真部分に施すフィルタを切り替えるとともに、文字部分については1画素単位で階調処理し、写真部分については主走査2画素を1単位として処理する。

図11に、空間フィルタ回路16の構成概要と、それと主走査変倍部17、 γ 補正部18および階調処理部19の関係を示す。

シェーディング補正された画像信号は、空間フィルタ回路16にはいると、文字部用のフィルタ処理と、写真部用のフィルタ処理を並行して受ける。更に、並列に設けられた領域分離部の出力信号(例えば「1」で写真部を表わし、「0」で文字部を表わす信号)が、文字部用の出力と写真部用の出力を選択して、主走査変倍部17に出力する。更に、領域分離部の出力信号は、領域信号として主走査変倍部17を通して、階調処理部19へ送られる。一方、画像出力は空間フィルタ回路16の領域信号によって選択された後、主走査変倍部17、 γ 補正部18を通して階調処理部19へ送られる。

図12に、空間フィルタ回路16の構成をより詳細に示す。入力画像信号にはRAM(γ 補正)によって、スキャナ対応の γ 補正が施こされ、そして「3×3ラブラシアン」に与えられる。一方入力画像信号は外付けFIFOにより副走査方向に遅延(2~6ライン)して「5×5マトリクスデータ生成」に与えられる。「画素選択」の出力SKDがフィルタ処理された画像信号、「領域判定」の出力RMSが文字領域と絵柄領域の分離信号である。図13に、「5×5マトリクスデータ生成」ブロックの内容を示す。これには、副走査方向に2~6ライン、主走査方向に5画素遅らせた入力画像信号F2D~F6Dが与えられ、「5×5マトリクスデータ生成」ブロックは、それらの3×5領域の遅延データを生成する。図12に示す「フレア補正量算出」ブロックは、5×5画素領域内の図14に示すN=13画素A~Mの、T未満の値を持つ画素レベルを積算し、Nで平均化して、平均値を、注目画素Gのフレア補正量RGDとする。図12に示す「MTF補正」ブロックの処理ロ

ジックを図15に示す。この「MTF補正」は、フィルター係数を補正項とオリジナル項に分割し、 5×5 画素マトリクスの中心部に位置する注目画素に対し、MTF補正項を画像処理モード指定信号に基づいて生成される倍率信号MG Cが示す倍率を乗じて加算する。これに用いるMTF補正用フィルター係数を図16に示す。「文字モード」では図16に示す $SMTF=1$ のフィルター係数が、「鉛筆モード」では $SMTF=4$ のフィルター係数が用いられる。図12に示す「フレアー除去」ブロックは、「文字モード」が指定されているときには「MTF補正」の出力MDGから「フレアー補正量算出」の出力RDGを減算して「画素選択」に出力する。「鉛筆モード」では、フレアー除去は行なわず、「MTF補正」の出力MDGを「画素選択」に出力する。図12に示す「平滑化処理」ブロックは、弱強調並びに特定周波数領域においてフラットな特性を有するフィルターを用いて平滑化処理を行う。これに用いるフィルター係数を図17に示す。

図12に示す「 3×3 ラプラシアン」ブロックは、スキャナ γ 補正された画像信号CKGと、CKGを副走査方向に1及び2ライン遅延した画像信号F1、F2を入力として、フィルター処理を行なう。これに用いるフィルター係数を図18に示す。「 3×3 ラプラシアン」ブロックの出力は、符号付き11ビットである。図12に示す「エッジ分離ブロック」は、「 3×3 ラプラシアン」ブロックの符号付き出力の絶対値を2値化処理し、エッジ候補を抽出した後、 2×2 画素への膨張処理により、エッジ画素を決定する。膨張により決定した結果は、次の分離の膨張データに使用しない。膨張処理における注目画素は 2×2 画素マトリクスの右下画素である。この関係を図19に示す。2値化処理では、閾値TFE[7:0]以上の値をエッジ候補とする。

図12に示す「白地分離ブロック」は、画像信号の2値化に先立ちオリジナルデータに「 3×3 ラプラシアン」ブロックの出力CKGを加算しMTF補正を行なう。白地分離アルゴリズムを次に示す：

(1) MTF補正

オリジナルデータのMTF補正を行なう。補正項の強度倍率を可変とし、「 3×3 ラプラシアン」ブロックの出力CKGをSLAP[2:0]倍した後、画像信号CKGに加える。

(2) 2値化

補正出力が、閾値TFE[7:0]より白側(TFWより小さい)の画素を白画素として検出する。

(3) 白地候補検出

図20に示す 5×5 画素マトリクスパターンパターンマッチングを行ない、 2×5 または、 5×2 の領域が全て白画素であるパターンを検出する。

(4) ブロック化、膨張

4×1 画素を単位とするブロック化を行い、ブロック内に1画素以上の白画素が存在するとき注目ブロックを白地ブロックとし、副走査方向の上下に1ブロックづつ膨張する。この態様を図21に示す。

(5) ブロック補正

2×1 のブロック(1ブロックは 4×1 画素)を用意し、この中に少なくとも1つ以上の白地ブロックが存在するとき、注目ブロック(中央のブロック)を白地ブロックとする。この関係を図22に示す。

図12の「領域判定」ブロックは、「エッジ分離ブロック」のエッジ分離結果を表わすデータEDと「白地

分離ブロック」の白地分離結果を表わすデータWDに基づいて、領域判定を行なう。領域判定のための真理値表を次の表1に示す。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の構成概要を示すブロック図である。

【図2】 図1に示す遅延生成部1の構成を示すブロック図である。

【図3】 図1に示す画像強調部3の構成を示すブロック図である。

【図4】 図1に示す画像平滑部4の構成を示すブロック図である。

【図5】 図1に示す領域信号生成部6の、テキストモードにおいてエッジ検出と白地検出により領域信号を生成する構成を示すブロック図である。

【図6】 図1に示す領域信号生成部6の、網点モードにおいてエッジ検出と網点検出により領域信号を生成する構成を示すブロック図である。

【図7】 図1に示す本実施例において、セレクト5に与えられる画像データと、領域信号生成部6が生成する領域信号(切換え信号)の位置を一致させる遅延装置の構成を示すブロック図である。

【図8】 本発明の第2実施例のデジタル複写機の、原稿読み取り装置の概略構成を示す縦断面図である。

【図9】 前記デジタル複写機の、画像形成を行なうレーザプリンタの構成を示す縦断面図である。

【図10】 前記デジタル複写機の、画像処理電気系統における画像処理順序を示すブロック図である。

【図11】 図3に示す空間フィルタ16の構成概要を示すブロック図である。

【図12】 図3に示す空間フィルタ16の構成をやや詳細に示すブロック図である。

【図13】 図5に示す「 5×5 マトリクスデータ生成」ブロックの内容を示すブロック図である。

【図14】 図5に示す「フレアー補正量算出」ブロックの処理対象の 5×5 画マトリクス内の、算出に参照する画素分布を示す平面図である。

【図15】 図5に示す「MTF補正」ブロックの処理ロジックを示すブロック図である。

【図16】 図5に示す「MTF補正」ブロックで補正に使用するフィルター係数の分布を示す平面図である。

【図17】 図5に示す「平滑化処理」ブロックが平滑化処理で用いるフィルター係数の分布を示す平面図である。

【図18】 図5に示す「 3×3 ラプラシアン」ブロックがフィルター処理で用いるフィルター係数の分布を示す平面図である。

【図19】 図5に示す「エッジブロック」における膨張処理4画素と抽出画素(×印)との関係を示す平面図である。

【図20】 図5に示す「白地分離ブロック」での白地候補検出における処理対象領域を示す平面図である。

【図21】 図5に示す「白地分離ブロック」でのブロック化、膨張処理における注目ブロックと膨張ブロックの関係を示す平面図である。

【図22】 図5に示す「白地分離ブロック」でのブロック補正における参照ブロックと処理ブロックの関係を示す平面図である。

【図 23】 図 3 に示す階調処理回路 19 の構成概要を示すブロック図である。

【図 24】 階調処理回路 19 が出力する位相信号と輝度信号を示す図面であり、位相信号はタイムチャートで示し、輝度信号はビット分布平面図で示す。

【図 25】 図 16 に示す階調処理回路 19 の誤差拡散処理における、再量子化誤差の配分の重み付け係数を示す平面図である。

【図 26】 図 16 に示す階調処理回路 19 の誤差拡散処理における、 γ 補正後のデータを階調分割するときの γ 補正データ（変換前）と出力階調データの関係を示す平面図であり、（a）は 1 画素処理の場合のものを、（b）は 2 画素処理の場合のものを示す。

【図 27】 図 16 に示す階調処理回路 19 の多値ディザ処理における多値データを記録ドットに分割する様子を平面図である。

【図 28】 図 16 に示す階調処理回路 19 の多値ディザ処理における閾値の配列を示す平面図である。

【図 29】 図 16 に示す階調処理回路 19 の、複写モードにおいて階調処理後のデータに細線化処理を施すアルゴリズムを示す平面図である。

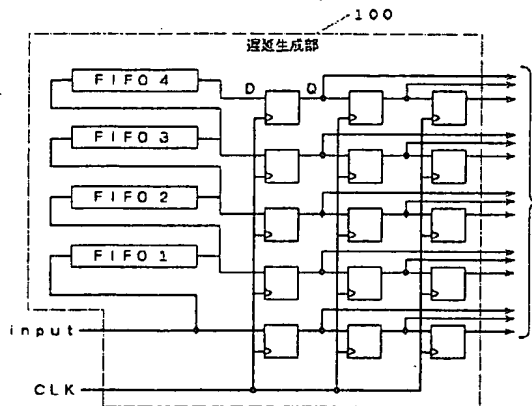
【図 30】 前記デジタル複写機の操作パネルの一部を示す平面図である。

【符号の説明】

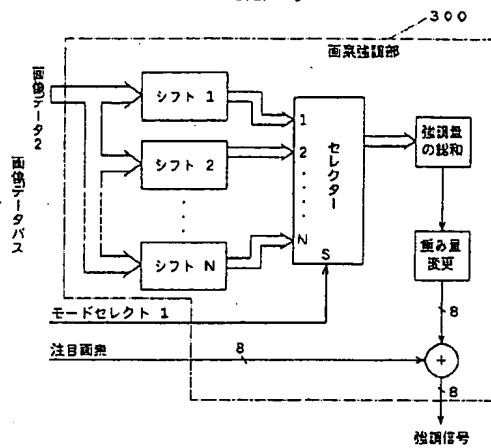
100 : 遅延生成部
像データ
300 : 画素強調部
素平滑部
500 : 出力画像選択部
域信号生成部
1 : コンタクトガラス
3, 4~7 : ミラー
レンズ
9 : CCD イメージセンサ
12 : センサドライバ回路
器
14 : A/D 変換回路
ーディング補正回路
16 : 空間フィルタ回路
査変倍回路
18 : γ 補正回路
処理回路
20 : レーザダイオード (LD) 制御回路
21 : レーザ出力ユニット
レンズ
200 : 画
400 : 画
600 : 領
2a, 2b : 光源
8 : レ
10, 11 : 走行体
13 : 増幅
15 : シェ
17 : 主走
19 : 階調
22 : 結像

23 : ミラー
体ドラム
25 : 帯電チャージャ
ーサ
27 : 現像ユニット
チャージャ
30 : 分離爪
シート
33a : 上側給紙カセット
給紙カセット
34 : 搬送ベルト
ローラ
36 : 排紙トレイ
ローラ
38 : レジストローラ
24 : 感光
26 : イレ
29 : 分離
32a, 32b : 記録
33b : 下側
35 : 定着
37a, 37b : 給紙

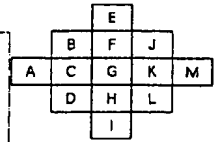
【図 2】



【図 3】

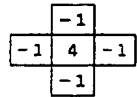


【図 14】

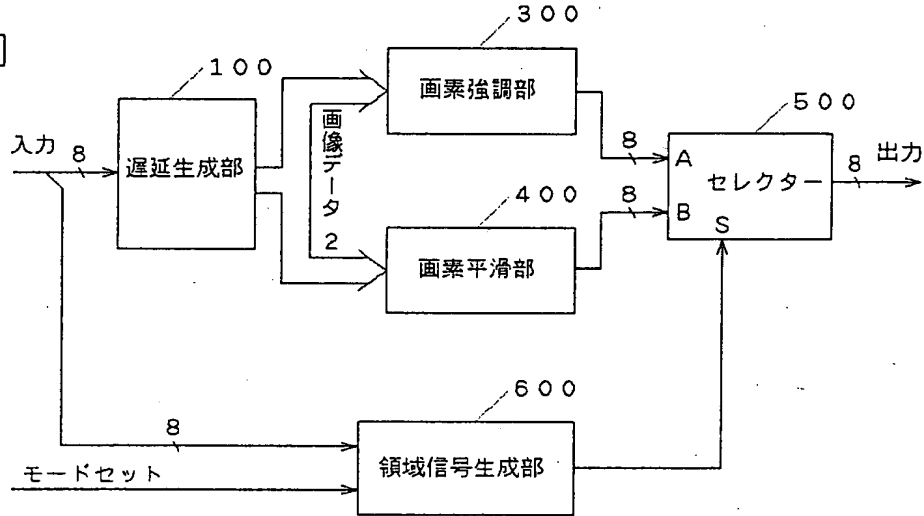


画素数 : $N=13$
周 値 : $T=32$

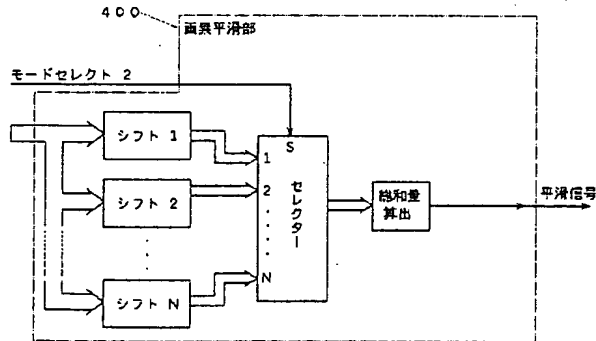
【図 18】



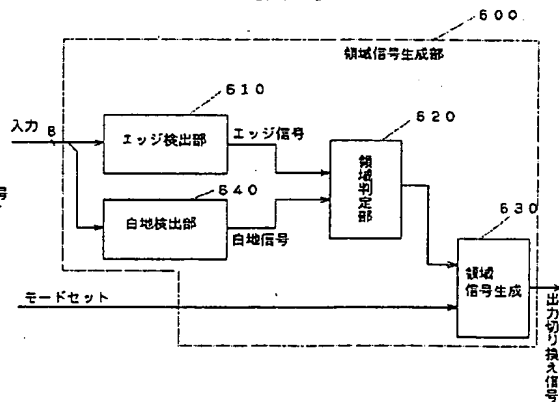
【図 1】

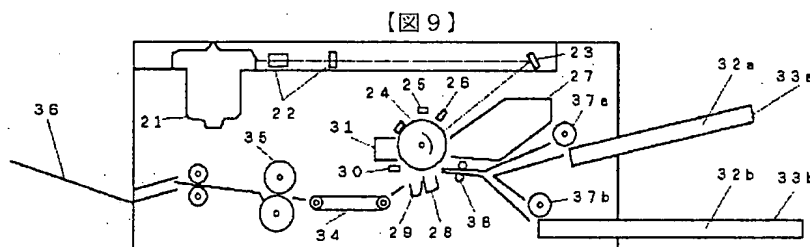
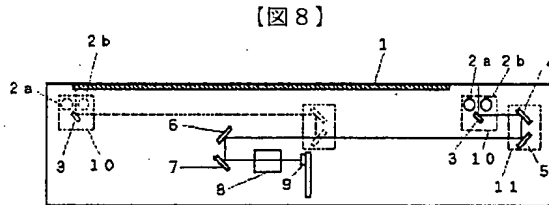
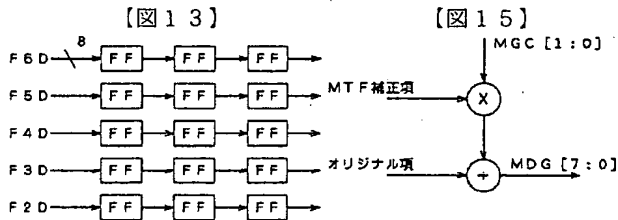
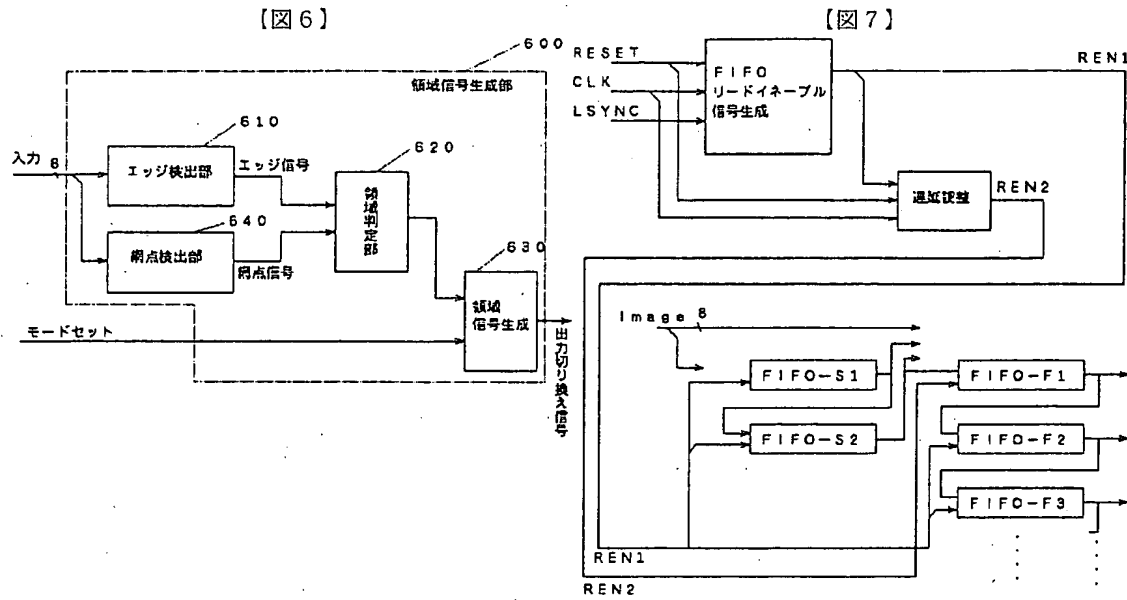


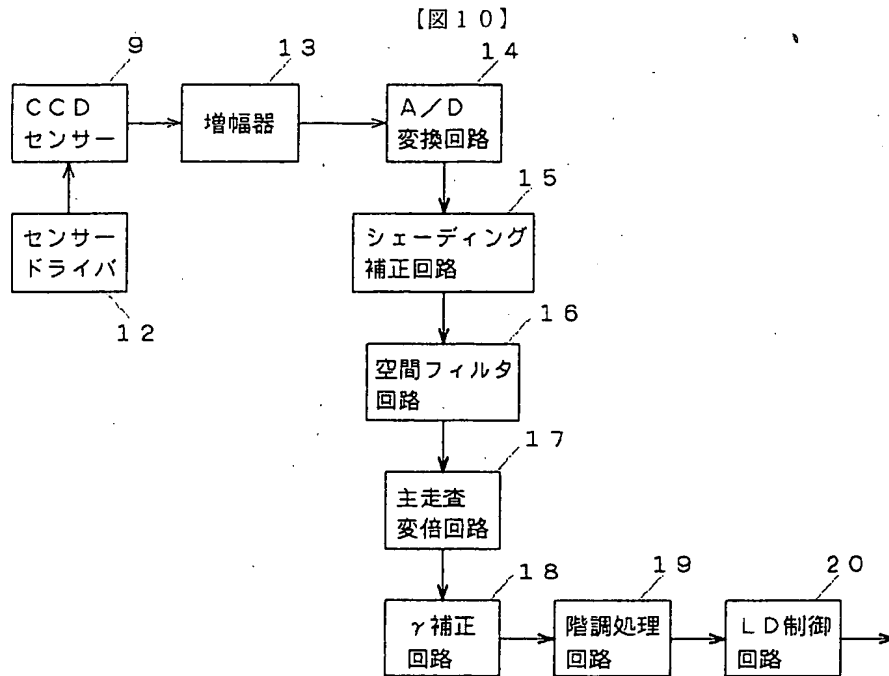
【図 4】



【図 5】



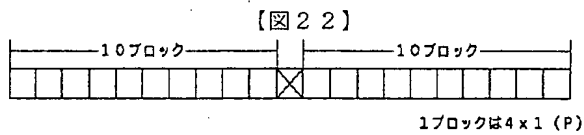
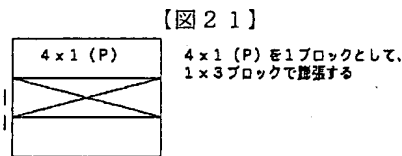




【図 20】

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

(1&2&3&4&5&6&7&8&9&10) ||
 (6&7&8&9&10&11&12&13&14&15) ||
 (11&12&13&14&15&16&17&18&19&20) ||
 (16&17&18&19&20&21&22&23&24&25) ||
 (1&6&11&16&21&2&7&12&17&22) ||
 (2&7&12&17&22&3&8&13&18&23) ||
 (3&8&13&18&23&4&9&14&19&24) ||
 (4&9&14&19&24&5&10&15&20&25)



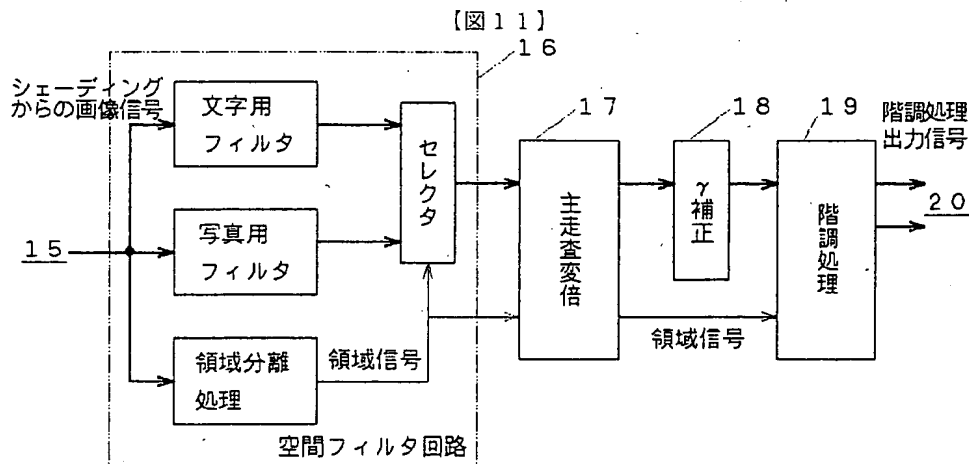
【図 25】

読込マトリクス

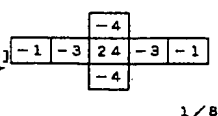
1	2	2	2	1
1	2	4	4	2
1	2	4	*	

× 1/32

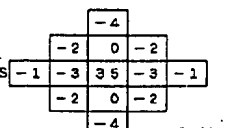
*は注目画素



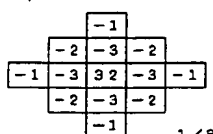
【图 16】



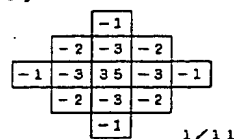
SMTF [3:0] = 0
(変倍率 25%~64%用)



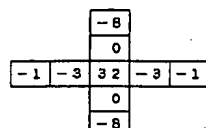
SMTF [3:0] = 2
(変倍率 155%~256%用)



SMTF [3:0] = 4
(変倍率 65%~154%用)

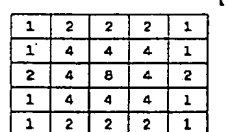
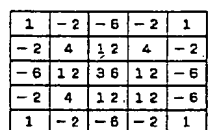
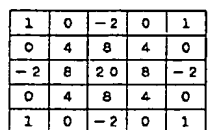


SMTF [3:0] = 1
(配倍率 65%~154%用)

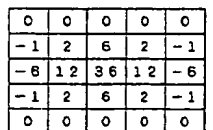


SMTF [3:0] = 3
(炭倍率 257%~400%用)

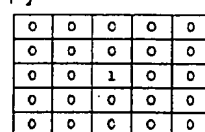
【图 17】


$$SSMT[3:0] = 0 \quad 1/64$$

$$SSMT[3:0] = 2 \quad 1/64$$


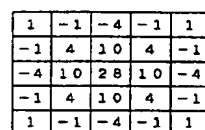
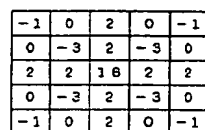
SSMT [3:0] = 4 1/64



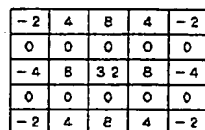
SSMT [3:0] = 6 1/64
(変倍率 64%以下用)



SSMT [3:0] = 1 1/1

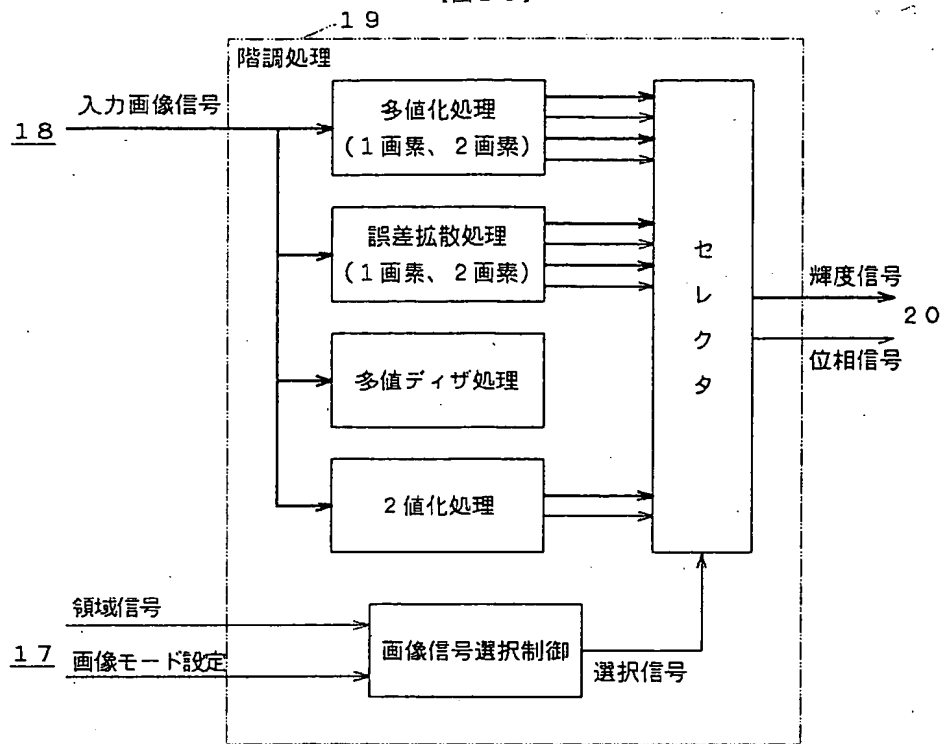

$$SSMT[3:0] = 3 \quad 1/64$$


SSMT [3:0] = 5 1/18

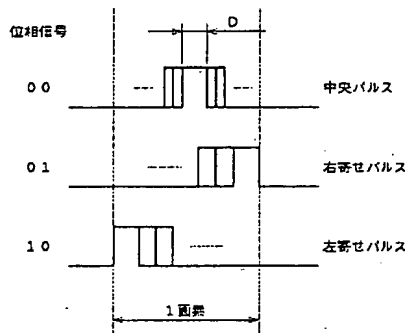


SSMT [3:0] = 7 1/64
(受信率 155%以上用)

【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 6】

(a)

1dot処理	
変換前	出力
0000b	00h
0001b	11h
0010b	33h
0011b	55h
0100b	77h
0101b	88h
0110b	BBh
0111b	DDh
1000b	FFh

(b)

2dot処理	
変換前	出力
00000b	00h
00001b	08h
00010b	11h
00011b	22h
00100b	33h
00101b	44h
00110b	55h
00111b	66h
01000b	77h
01001b	88h
01010b	99h
01011b	AAh
01100b	BBh
01101b	CCh
01110b	DDh
01111b	EEh
10000b	FFh

輝度信号	パルス幅D (×1/255画素)
0 0 0 0 0 0 0 0	0
0 0 0 0 0 0 0 1	1
0 0 0 0 0 0 1 0	2
0 0 0 0 0 0 1 1	3
0 0 0 0 0 1 0 0	4
0 0 0 0 0 1 0 1	5
0 0 0 0 0 1 1 0	6
...	...
1 1 1 1 1 1 1 0	254
1 1 1 1 1 1 1 1	255

【図27】

4×4の場合

A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

A	B	C	D
E	F	G	H
I	J	K	L
M	N	O	P

1dotを主走査方向に15分割(16値)し、
マトリクス全体で、
 $15 \times 4 \times 4 + 1 = 241$ 階調
となる。

【図29】

粗細化

画質処理後、書き込みパルスコードに変換されたデータに対して、主走査方向の
粗細化または太線化処理を行う。

D1	D0	Dr
----	----	----

左 右

注目画素 DO

補正後 DO'

(2) 粗細化レベル2 (gen=2)

D1 ≥ 192 かつ Dr < 60

又は Dr < 60 かつ Dr ≥ 192 のとき DO' = 0.5 × DO

6×6の場合

aa0	aa1	aa2	aa3	aa4	aa5	aa6	aa7
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

aa	ab	ac	ad	ae	af
ba	bb	bc	bd	be	bf
ca	cb	cc	cd	ce	cf
da	db	dc	dd	de	df
ea	eb	ec	ed	ee	ef
fa	fb	fc	fd	fe	ff

1dotを主走査方向に8分割
(9値)し、マトリクス全体で、
 $8 \times 6 \times 6 + 1 = 289$ 階調
となる。

【図30】

(a)

○コピーできます 設定確認 セット 1

自動濃度 1 うすく 2 濃く 3 地肌除去

自動文字・写真 写真 鉛筆文字 複写原稿 ハイスピード

自動用紙選択 1 100 A3 2 B5 3 A4 4 A4 5 B4 手差し

等倍 100% 用紙指定変倍 ソート 色転写 スタック転写 ステープル

(b)

○コピーできます 設定確認 セット 1

自動濃度 1 うすく 2 濃く 3 地肌除去

自動(文字) 文字・写真 写真 鉛筆文字 複写原稿

自動用紙選択 1 100 A3 2 B5 3 A4 4 A4 5 B4 手差し

等倍 100% 用紙指定変倍 ソート 色転写 スタック転写 ステープル

【書誌的事項の続き】

【IPC6】 H04N 1/40:G06T 5/00:5/20

【F1】 H04N 1/40:G06F 15/68 310:400

【識別番号または出願人コード】 000006747

【出願／権利者名】

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

【発明／考案者名】

波塚 義幸

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【発明／考案者名】

賀門 宏一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【発明／考案者名】

伊藤 雅章

【発明／考案者名】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
川 本 啓 之
【発明／考案者名】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
葉 安 麒
【発明／考案者名】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
刀 根 剛 治
【代理人】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
杉 信 興
【優先権主張番号】 PH6-37355 平成 6 年(1994) 3 月 8 日
【優先権主張国】 日本 (J P)
【優先権主張番号】 PH6-86131 平成 6 年(1994) 4 月 25 日
【優先権主張国】 日本 (J P)
【出願形態】 0L

注) 本抄録の書誌的事項は初期登録時のデータで作成されています。